

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-130749

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
H 0 4 N	5/93		H 0 4 N	5/93	E
	5/92			5/92	H
	5/937			5/93	C
	7/24			7/13	Z

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-281734

(22) 出願日 平成7年(1995)10月30日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 坂本 秀雄

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

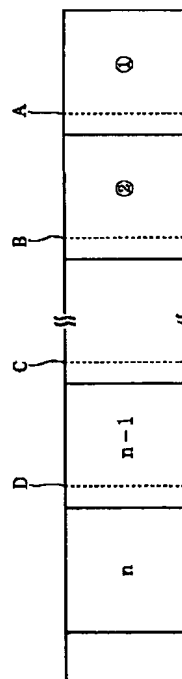
(74) 代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54) 【発明の名称】 動画像データの復号方式

(57) 【要約】

【課題】 M P E Gデータが、C P Uの負荷等により転送効率の変動を起こしても、動画を滑らかに再生表示する。

【解決手段】 伝送されたM P E Gデータから動画像データを抽出し順次復号化する動画像データの復号方式において、抽出された動画像データを所定のデータ単位で複数蓄積可能なデータバッファ部を備え、該データ単位でデータバッファ部へ動画像データを蓄積し、該データ単位でデータバッファ部から動画像データを取出して復号化を行う。具体的には、上記所定のデータ単位よりも少ないデータ量をしきい値として設定し、データバッファ部に蓄積されていく動画像データが、上記しきい値を越えた場合、及びデータバッファ部に蓄積された上記データ単位の動画像データが、順次復号化されてしきい値以下となった場合に、次のデータ単位の動画像データの転送を要求することで、データバッファ部4を監視し、復号化処理を効率良くする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝送されたMPEGデータから動画像データを抽出し順次復号化する動画像データの復号方式において、

抽出された動画像データを所定のデータ単位で複数蓄積可能なデータバッファ部を備え、該データ単位でデータバッファ部へ動画像データを蓄積し、該データ単位でデータバッファ部から動画像データを取出して復号化を行うことを特徴とする動画像データの復号方式。

【請求項2】 上記所定のデータ単位よりも少ないデータ量をしきい値として設定し、上記データ単位に伝送され順次データバッファ部に蓄積されていく動画像データが上記しきい値を越えた場合、及びデータバッファ部に蓄積された上記データ単位の動画像データが順次復号化されて上記しきい値以下となった場合に、次のデータ単位の動画像データの転送を要求することを特徴とする請求項1記載の動画像データの復号方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、動画をより少ない符号量に圧縮したMPEGデータを用いて動画再生を行うマルチメディアデータ通信に関し、特に、そのデータ復号方式に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】膨大なデータ量を必要とする動画像データを符号化してより少ないデータ量に圧縮するMPEG方式は、マルチメディアデータ通信において極めて重要な技術である。ATM通信を用いたVOD（ビデオ・オン・デマンド）システム等においては、MPEGデータをサーバ（MPEGデータ転送装置）からTCP/IPなどのプロトコルを用いてCPU装置（マルチメディア通信端末）に転送する。転送されるMPEGデータはGOP単位に区切られており、その内部は更にヘッダ部と呼ばれる時間やID番号といった画像や音声データ以外の情報が入った領域と、画像、音声が入った領域に別れているので、マルチメディア端末での処理によってヘッダ部を取り除き画像、音声データのみを取り出して復号化し画面表示を行っている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ATM通信を用いたVODシステムでは、サーバ側からMPEGデータを転送するときはTCP/IPのようなプロトコルによって行われるが、転送処理にCPUを使用するため、該マルチメディア通信端末又はサーバ上で稼働するアプリケーション等の負荷により転送速度にばらつきが生じてしまう。すなわち、アプリケーションの負荷によりマルチメディア通信端末からのデータ転送要求が遅れたり、サーバからのデータ転送タイミングが遅れたりすることがあった。このような転送のばらつきが生ずると、マルチメディア通信端末装置で動画を再生するとき

に再生画像が滑らかに表示されなかったり、再生モードの切り替わりが遅くなったりする問題が発生していた。

【0004】本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、MPEGデータが、アプリケーションによるCPUの負荷等により転送効率の変動を起こしてもマルチメディア通信端末側で動画を滑らかに再生表示することができる動画像データの復号方式を提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の動画像データの復号方式は、MPEGデータを効率良くデータバッファに蓄積するために、複数のデータ単位でMPEGデータを格納して各データ単位での蓄積状態を監視するように構成してある。

【0006】すなわち、本発明は伝送されたMPEGデータから動画像データを抽出し順次復号化する動画像データの復号方式において、抽出された動画像データを所定のデータ単位で複数蓄積可能なデータバッファ部を備え、該データ単位でデータバッファ部へ動画像データを蓄積し、該データ単位でデータバッファ部から動画像データを取出して復号化を行う構成としてある。

【0007】また請求項2記載の本発明は、請求項1記載の発明において、上記所定のデータ単位よりも少ないデータ量をしきい値として設定し、上記データ単位に伝送され順次データバッファ部に蓄積されていく動画像データが上記しきい値を越えた場合、及びデータバッファ部に蓄積された上記データ単位の動画像データが順次復号化されて上記しきい値以下となった場合に、次のデータ単位の動画像データの転送を要求する構成としてある。

## 【0008】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1は、ATM通信を用いたマルチメディア通信端末のシステム構成図である。図1において、マルチメディア通信端末10は、MPEGデータ転送装置6（サーバ）からのMPEGデータを受け付ける通信処理部8、受信したMPEGデータを復号化しモニタ1に動画像を表示再生するMPEG制御部9、及び通信処理部8及びMPEG制御部9を制御するCPU7を含んで構成されている。

【0009】上記MPEG制御部9は、システム処理部5、データバッファ部4、デコード部3、表示回路2及び入力制御部13を備えている。MPEGデータ転送装置6から転送されるMPEGデータは、プライベートデータと呼ばれるMPEGデータのID等の情報が入った領域と、動画像データが入った領域を有しており、システム処理部5は、このプライベートデータの領域と動画像データの領域を分離し、動画像データをデータバッファ4に蓄積する。デコード部3は、データバッファ4内に蓄積された動画像データを順次復号化し、表示回路2

に出力する。入力制御部13は、入力装置14から入力される動画再生等の命令を受けてCPU7に渡すものである。

【0010】MPEGデータは、MPEGデータ転送装置6から通信処理部8に転送され、いったんメモリ12へ格納される。マルチメディア通信端末10上で起動する動画再生用のアプリケーションがデバイスドライバを起動させると、このメモリ12に格納されたMPEGデータは、CPU7によってホストCPUバス11からシステム処理部5へ送られる。そして、ここでプライベートデータと動画像データに分離される。動画像データは、次にデータバッファ部4に蓄積される。このデータは、次にデコード部3に送られ表示可能なデータに再生され表示回路2を通してモニタ1にて映像が得られる。

【0011】図2は、データバッファ部4によるデータ蓄積方式の概念を図示したものである。ここで、データバッファ部4は、所定の容量を持ったFIFOメモリである。上述したMPEGデータは、アプリケーション上で設定されるMPEGデータ単位で転送が行われ、そのデータ単位を仮に64KBと設定するとFIFOメモリは①～nまでのn個の64KBのMPEGデータを蓄積できる。

【0012】本発明では、転送データ単位の上限よりやや低いところ（データ単位よりも僅かに少ないデータ量）に境界値A～Dがそれぞれ設定される。いま、MPEGデータがこの境界値Aを越えてデータバッファ部4に蓄積されると、割り込みが発生する。割り込みが発生するとデバイスドライバはアプリケーションに対してコールバック処理を発行し、MPEGデータ単位での（64KB）データ要求を行う。

【0013】また、逆にMPEGデータがデータバッファ部4から順次読み出されてデコード部3によって復号化されていくと、データバッファ部4に蓄積されたMPEGデータは減っていき、この境界値を割ると同様に割り込みが発生してデータ要求が行われる。なお、上記境界値は、最終データであるnでは、これ以上MPEGデータを蓄積できないので設定する必要がない。

【0014】次に、図3に沿ってアプリケーションとデバイスドライバによりデータバッファ部4にどのようにMPEGデータが蓄積されるかを説明する。なお、図中H/W部はハードウェア部を、D/Dはデバイスドライバ部を、A/P部はアプリケーション部をそれぞれ指す。

【0015】まず、マルチメディア通信端末10の利用者が入力装置14からサービス（画像再生）の要求命令を入力すると、このサービスを行うアプリケーションは、MPEG制御部9を制御するデバイスドライバへMPEGデータがデータバッファ部4にあるかどうかの確認を行わせる（図3中の20及び21）。

【0016】もし、データバッファ部4内にデータが無く転送が可能であるとのレスポンスが返れば（同22及

び23）、アプリケーションはMPEGデータ転送装置6にデータ転送単位（例えば64KB）のデータを要求し（同24）、データが転送されるとデバイスドライバにメモリ経由で渡す（同25及び26）。そして、デバイスドライバからの転送命令によりデータバッファ部4にMPEGデータ転送単位のデータが書き込まれる（同27）。

【0017】次いで、データバッファ部4にMPEGデータが書き込まれると、デコード部3は直ちにMPEGデータの復号化を開始する。データバッファ部4にデータが書き込まれ、書き込みデータ量が図2における境界値Aを越えると、MPEG制御部9より割り込みが発生し（同28）、それを受けたデバイスドライバはコールバック処理をアプリケーションに渡す（同29）。アプリケーションはMPEGデータ転送装置6にデータ要求を出し（同30）、データが転送されると（同31）、これをデバイスドライバに渡し（同32）、それがデータバッファ部4に書き込まれる（同33）。

【0018】このようにしてnデータまで順次転送を行い、転送モードの変更などによりこのシーケンスが終了するまでこの手順が繰り返される。データバッファ部4は常にMPEGデータが最大容量方向で蓄積されるようになり、たとえ、システムの負荷などによりMPEGデータの転送速度が変動してもそれをMPEGデータバッファ部4に蓄積されたデータにより吸収できるようになる。すなわち、デコード部3は、データバッファ部4に蓄積されたデータを順次復号化するため、アプリケーション等の負荷によりMPEGデータ転送装置6からの転送が遅れることがあっても復号化処理に影響を与えることがなくなり、効率よく復号化が行われる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるMPEGデータ転送装置からのMPEGデータが、システムの負荷変動などにより転送効率の変動を起こしてもMPEGデータバッファに蓄積されたデータにより変動を吸収することが可能となり、常に滑らかな動画再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るマルチメディア通信端末装置の一実施形態を示したシステム全体の構成図である。

【図2】本発明に係るデータバッファ部におけるデータ蓄積方式の概念を図示したものである。

【図3】本発明におけるマルチメディア通信端末装置でのMPEGデータの処理シーケンスを示す図である。

【符号の説明】

- 1 モニタ
- 2 表示回路
- 3 デコード部
- 4 データバッファ部
- 5 システム処理部

(4)

特開平9-130749

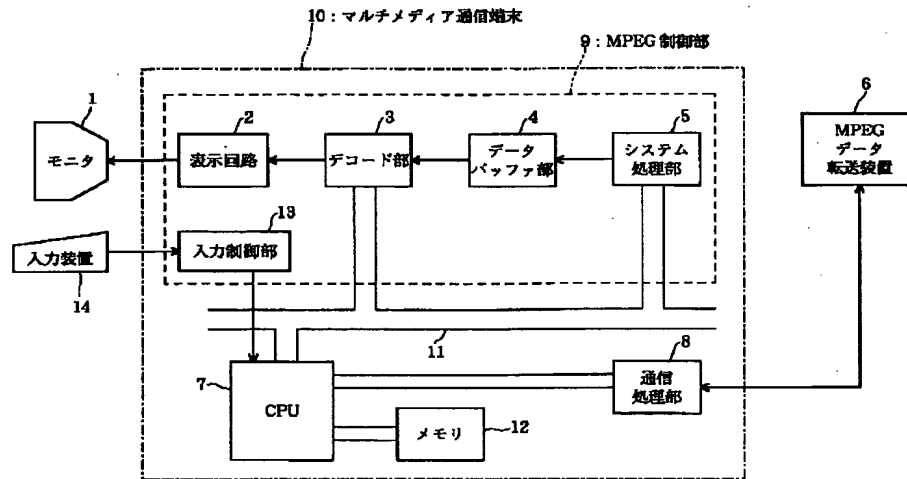
5

6

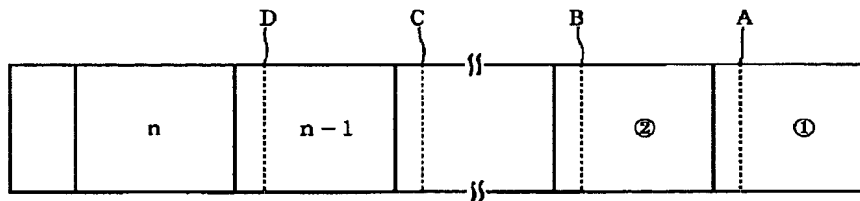
- 6 MPEGデータ転送装置  
 7 CPU  
 8 通信処理部  
 9 MPEG制御部  
 10 マルチメディア通信端末装置

- \* 11 システムバス  
 12 メモリ  
 13 入力制御部  
 14 入力装置  
 \* 20~42 制御命令

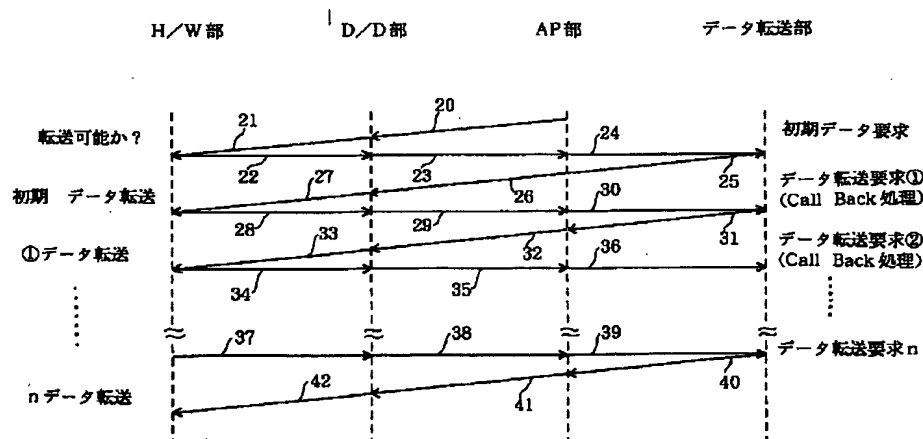
【図1】



【図2】



【図3】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-130749

(43)Date of publication of application : 16.05.1997

-----  
(51)Int.Cl. H04N 5/93

H04N 5/92

H04N 5/937

H04N 7/24

-----  
(21)Application number : 07-281734 (71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.10.1995 (72)Inventor : SAKAMOTO HIDEO

-----  
(54) DECODING SYSTEM FOR DYNAMIC IMAGE DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce a dynamic image smoothly even when a transfer efficiency of MPEG data is fluctuated due to a load of a CPU or the like.

SOLUTION: The decoding system of dynamic image data where moving image data are extracted from received MPEG data and decoded sequentially is provided with a data buffer section storing plural extracted moving image data in a prescribed data unit, the moving image data are stored in the data buffer section in the unit of the data and the dynamic image data are extracted from the data buffer section in the unit of the data and decoded. Concretely a data amount smaller than the prescribed data unit is selected to be a threshold level and when the dynamic image data being stored in the data buffer section exceeds the threshold level and when the dynamic image data in the

unit of data stored in the data buffer section are sequentially decoded and reaches the threshold level or below, transfer of the succeeding dynamic image data in the unit of data is requested to monitor the data buffer section 4 thereby making the decoding processing efficient.

-----  
LEGAL STATUS [Date of request for examination] 30.10.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2924739

[Date of registration] 07.05.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

#### \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The decode method of the dynamic-image data characterized by having the data buffer section in which two or more are recording is possible at a predetermined data unit for the dynamic-image data extracted from the transmitted MPEG data in the decode method of the dynamic-image data which extract dynamic-image data and carry out a sequential decryption, storing dynamic-image data to the data buffer section by this data unit, and decrypting by taking out dynamic-image data from the data buffer section by this data unit.

[Claim 2] The decode method of the dynamic-image data according to claim 1 characterized by requiring the dynamic-image data transfer of the following data unit when the dynamic-image data which set up the amount of data smaller than the above-mentioned predetermined data unit as a threshold, are transmitted to the above-mentioned data unit, and are stored in the data buffer section one by one exceed the above-mentioned threshold, and when a sequential decryption is

carried out and the dynamic-image data of the above-mentioned data unit accumulated in the data buffer section become below the above-mentioned threshold.

---

DETAILED DESCRIPTION

---



[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the data decode method especially about the multimedia data communication which performs animation playback using the MPEG data which compressed the dynamic image into the smaller amount of signs.

[0002]

[Description of the Prior Art] The MPEG method which encodes the dynamic-image data which need the huge amount of data, and is compressed into the smaller amount of data is a very important technique in multimedia data communication. In the VOD (video on demand) system using an ATM communication link etc., MPEG data are transmitted to CPU equipment (multimedia communication terminal) using protocols, such as TCP/IP, from a server (MPEG data transfer unit). The MPEG data transmitted are divided per GOP, and since the interior has separated to the field containing information other than an image called the time amount and the ID number which are further called a header unit, or voice data, and the field containing an image and voice, by processing with a multimedia terminal, it removes a header unit, takes out

and decrypts only an image and voice data, and is performing a screen display.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the VOD system using an ATM communication link, when transmitting MPEG data from a server side, it is performed by protocol like TCP/IP, but in order to use CPU for transfer processing, dispersion will arise in a transfer rate with loads which work on this multimedia communication terminal or a server, such as application. That is, the data transfer demand from a multimedia communication terminal might be overdue with the load of application, and the data transfer timing from a server might be overdue. When dispersion in such a transfer arose, the problem to which a playback image is not smoothly displayed when reproducing an animation with a multimedia communication terminal unit, or instead of [ playback mode's end ] becomes late had occurred.

[0004] This invention is made in view of the above-mentioned conventional trouble, and aims to let MPEG data offer the decode method of the dynamic-image data which can carry out the repeat display of the animation smoothly by the multimedia communication terminal side even if it causes fluctuation of transfer efficiency with the load of CPU by application etc.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, the decode method of the dynamic-image data of this invention is constituted so that MPEG data may be stored by two or more data units and the are recording condition in each data unit may be supervised, in order to store MPEG data in a data buffer efficiently.

[0006] Namely, this invention is equipped with the data buffer section in which two or more are recording is possible at a predetermined data unit for the dynamic-image data extracted from the transmitted MPEG data in the decode method of the dynamic-image data which extract dynamic-image data and carry out a sequential decryption, stores dynamic-image data to the data buffer section by this data unit, and has considered them as the configuration which decrypts by taking out dynamic-image data from the data buffer section by this data unit.

[0007] Moreover, this invention according to claim 2 sets up the amount of data smaller than the above-mentioned predetermined data unit as a threshold in invention according to claim 1. When the dynamic-image data which are transmitted to the above-mentioned data unit and stored in the data buffer

section one by one exceed the above-mentioned threshold, And when a sequential decryption is carried out and the dynamic-image data of the above-mentioned data unit accumulated in the data buffer section become below the above-mentioned threshold, it has considered as the configuration which requires the dynamic-image data transfer of the following data unit.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Next, the operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is system configuration drawing of the multimedia communication terminal which used the ATM communication link. In drawing 1 , the multimedia communication terminal 10 is constituted including CPU7 which controls the communications processing section 8 which receives the MPEG data from the MPEG data transfer unit 6 (server), the MPEG control section 9 which carries out display playback of the dynamic image by decrypting the received MPEG data at a monitor 1, the communications processing section 8, and the MPEG control section 9.

[0009] The above-mentioned MPEG control section 9 is equipped with the system processing section 5, the data buffer section 4, the decoding section 3, a display circuit 2, and the input-control section 13. The MPEG data transmitted

from the MPEG data transfer unit 6 have the field containing information, such as ID of the MPEG data called private data, and the field containing dynamic-image data, and the system processing section 5 separates the field of this private data, and the field of dynamic-image data, and stores dynamic-image data in a data buffer 4. The decoding section 3 carries out the sequential decryption of the dynamic-image data stored into the data buffer 4, and outputs them to a display circuit 2. The input-control section 13 is passed to CPU7 in response to the instruction of animation playback etc. inputted from an input unit 14.

[0010] MPEG data are transmitted to the communications processing section 8 from the MPEG data transfer unit 6, and are once stored in memory 12. If the application for animation playback which starts on the multimedia communication terminal 10 starts a device driver, the MPEG data stored in this memory 12 will be sent to the system processing section 5 from the host CPU bus 11 by CPU7. And it separates into private data and dynamic-image data here. Dynamic-image data are stored in the data buffer section 4 next. This data is sent to the decoding section 3 next, a displayable data is reproduced, and an image is acquired with a monitor 1 through a display circuit 2.

[0011] Drawing 2 illustrates the concept of the data accumulation method by the data buffer section 4. Here, the data buffer section 4 is a FIFO memory with a predetermined capacity. If a transfer is performed by the MPEG data unit set up on application and the MPEG data mentioned above set up the data unit with 64KB, a FIFO memory can store 64KB of n MPEG data to \*-n.

[0012] In this invention, boundary-value A-D is set as a place (amount of data slightly smaller than a data unit) a little lower than the upper limit of a transfer data unit, respectively. If MPEG data are now stored in the data buffer section 4 exceeding this boundary value A, an interrupt will occur. If an interrupt occurs, a device driver will publish call-back processing to application, and will perform the data (64KB) demand by the MPEG data unit.

[0013] Moreover, if the MPEG data stored in the data buffer section 4 when reading appearance of the MPEG data was carried out to reverse one by one from the data buffer 4 and it was decrypted by the decoding section 3 decrease in number and this boundary value is broken, an interrupt will occur similarly and a data demand will be performed. In addition, by n which is the last data, since MPEG data cannot be stored any more, it is not necessary to set up the above-mentioned boundary value.

[0014] Next, it explains how MPEG data are stored in a data buffer 4 by application and the device driver along with drawing 3 . In addition, D/D points out the device driver section, and, as for the A/P section, the H/W section in drawing points out the application section for the hardware section, respectively.

[0015] First, when the user of the multimedia communication terminal 10 inputs a demand instruction of service (image reconstruction) from an input device 14, it is made to check whether the application which offers this service has MPEG data in the data buffer section 4 to the device driver which controls the MPEG control section 9 (20 and 21 in drawing 3 ).

[0016] if a response [ that there are no data and it can transmit in the data buffer section 4 ] returns (said -- 22 and 23), application will be passed to a device driver via memory, if the data of a data transfer unit (for example, 64KB) are required of the MPEG data transfer unit 6 (said -- 24) and data are transmitted (said -- 25 and 26). and the data of an MPEG data transfer unit are written in the data buffer section 4 by the move instruction from a device driver (said -- 27).

[0017] Subsequently, shortly after MPEG data are written in the data buffer section 4, the decoding section 3 starts a decryption of MPEG data. if data are written in the data buffer section 4 and the write-in amount of data exceeds the

boundary value A in drawing 2 , from the MPEG control section 9, an interrupt will occur (said -- 28) and a carrier beam device driver will pass call-back processing to application for it (said -- 29). if application gives a data demand to the MPEG data transfer unit 6 (said -- 30) and data are transmitted (said -- 31), this will be written in delivery (said -- 32) and it by the device driver at the data buffer section 4 (said -- 33).

[0018] Thus, even n data perform a sequential transfer, and this procedure is repeated until this sequence is completed by modification of transfer mode etc. MPEG data always come to be stored in the direction of maximum capacity, and the data buffer section 4 can absorb it with the data stored in the MPEG data buffer section 4, even if it changes an MPEG data transfer rate with the load of a system etc. That is, affecting decryption processing of the decoding section 3, even if the transfer from the MPEG data transfer unit 6 may be overdue with loads, such as application, in order to carry out the sequential decryption of the data stored in the data buffer section 4 is lost, and a decryption is performed efficiently.

[0019]

[Effect of the Invention] As explained above, even if the MPEG data from the



MPEG data transfer unit by this invention cause fluctuation of transfer efficiency by the load effect of a system etc., they become possible [ absorbing fluctuation with the data stored in the MPEG data buffer ], and the always smooth animation playback of them is attained.

---

[Translation done.]

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the whole system in which 1 operation

gestalt of the multimedia communication terminal unit concerning this invention was shown.

[Drawing 2] The concept of the data accumulation method in the data buffer section concerning this invention is illustrated.

[Drawing 3] It is drawing showing the processing sequence of the MPEG data in the multimedia communication terminal unit in this invention.

[Description of Notations]

1 Monitor

2 Display Circuit

3 Decoding Section

4 Data Buffer Section

5 System Processing Section

6 MPEG Data Transfer Unit

7 CPU

8 Communications Processing Section

9 MPEG Control Section

10 Multimedia Communication Terminal Unit

11 System Bus

12 Memory

13 Input-Control Section

14 Input Unit

20-42 Control instruction

---

[Translation done.]